

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre		
CC43XX	"Taller de Ingeniería de Sistemas Confiables",		
Nombre en Inglés			
Site Reliability Engineering Workshop			
Créditos	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	3	0	7
Requisitos		Carácter del Curso	
CC3301 & CC3201		Electivo para Ingeniería Civil en Computación	
Competencias a las que tributa el curso			
Competencias Específicas:			
CE2:	Analizar, diseñar y/o adaptar algoritmos y estructuras de datos que cumplan con las garantías requeridas de correctitud y eficiencia.		
CE4:	Extraer información relevante, utilizando el proceso de descubrimiento de conocimiento de datos.		
CE6:	Desarrollar software en una amplia variedad de plataformas y lenguajes de programación.		
CE8:	Diagnosticar y resolver problemas en el funcionamiento de software de monitoreo de sistemas para mejorar su desempeño.		
Competencias genéricas			
CG1: Comunicación profesional y académica	Trabajo en grupo y con el equipo docente, presentación de resultados.		
CG2: Comunicación en inglés	Leer apuntes y libros, escribir la documentación del sistema.		
CG3: Compromiso ético	Trabajo en grupo, trabajo personal.		
CG4: Trabajo en equipo	Desarrollo de soluciones SRE en grupos.		

### Propósito del curso

Al final del curso se espera que el estudiante:

1. Analice el rendimiento de sistemas de operaciones modernos, su interconexión y protocolos.
2. Diseñe y construya sistemas de monitoreo y análisis de sistemas.
3. Detecte, examine y solucione fallas en redes de comunicaciones, sistemas y aplicaciones.
4. Utilice los conceptos básicos de Site Resilience Engineering: Monitoreo de Sistemas, Integración Continua, Riesgo, en el desarrollo para operaciones e infraestructura.

Resultados de Aprendizaje	Competencias a la que tributa (CE-CG)
RA1: Analice servicios y sistemas de operaciones de infraestructura. Compare la operación de los distintos protocolos y utilice herramientas de troubleshooting siguiendo metodologías de análisis y seguimiento de fallas, orientado a diseñar y construir sistemas de troubleshooting y análisis de bitácoras (logs).	CE2 y CE4 CG2
RA2: Conoce y entiende las distintas métricas utilizadas para analizar sistemas, su orden, complejidad y su aplicación, orientado a que pueda diseñar e implementar un sistema de alertas y conozca todo el proceso de corrección de errores y aprendizaje (documentación) desde el error.	CE4 y CE6 CG1, CG2 , CG3 y CG4
RA3: Aprenda de infraestructuras de escala, su desarrollo y la posibilidad de fallas inherentes a la escala, de modo que sea capaz de implementar un sistema de tests para la integración continua del sistema.	CE6 y CE8 CG1, CG2 , CG3 y CG4

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología será netamente práctica, en donde se utilizará la estrategia metodológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorio.</li> <li>- Trabajo grupal.</li> <li>- Exposiciones.</li> </ul>	<p>Las instancias de evaluación serán de proceso, en donde el estudiante será evaluado tanto por su rendimiento individual (70%) como su capacidad de trabajo en equipo (30%, evaluado por sus pares).</p> <p>Se realizarán grupos de alumnos que rotarán en proyectos/casos de aproximadamente 3 semanas de duración con otra semana de evaluación donde los estudiantes deben presentar su solución. El aprendizaje es basado en problemas, los estudiantes deberán tomar distintas fuentes de información para aprender a resolver los problemas y el equipo académico los guiará en su búsqueda.</p>

### Unidades Temáticas

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	RA1	Introducción a Sistemas y Técnicas de Troubleshooting	3
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
1.1 Introducción a redes y sistemas. Principales problemáticas del desarrollo para operaciones. 1.2 Técnicas de Troubleshooting. Análisis y empleo de técnicas y herramientas de detección y solución de fallas en sistemas. 1.3 Diseño y implementación de análisis de logs mediante shell scripts. 1.4 Integración continua		Al término de la unidad se espera que el alumno: Analice sistemas y servicios. Compare la operación de los distintos protocolos. Diseñe y construya sistemas de troubleshooting y análisis de logs. Utilice herramientas de troubleshooting siguiendo metodologías de análisis y seguimiento de fallas.	[1] Cap. 1-3 [2] Cap. 9-15 [3] Profiling & tracing with perf. Linux debugging tools you'll love. Linux tracing systems and how they fit together. [4] Cap 8.

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	RA1 y RA2	Monitoreo de Servicios	4
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
2.1 Arquitectura de un sistema de monitoreo 2.2 Diseño y desarrollo de un sistema de monitoreo en sistemas de baja utilización.		Al término de la unidad se espera que el alumno: Sea capaz de resolver el problema de monitoreo de sistemas sin considerar aún el problema de escala.	[4] Cap 6

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	RA2	Alertas	4
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
3.1 Diseño de sistemas de alertas 3.2 Integración de sistemas de alertas. 3.3 Ejecución de alertas: ticket / fix / knowledge DB		Al término de la unidad se espera que el alumno: Conoce y entiende las distintas métricas utilizadas para analizar sistemas, su orden y su aplicación, pueda diseñar e implementar un sistema de alertas y conozca todo el proceso de corrección de errores y aprendizaje desde el error.	[4] Cap 7 & 10-16.

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	RA3	Monitoreo de Sistemas de Alta Escala	4
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
4.1 El problema de la alta escala 4.2 Integración con bases de datos 4.3 Testing para confiabilidad		Al término de la unidad se espera que el alumno: Pueda diseñar y construir un sistema de monitoreo simple para la operación de un sistema de alta escala, incluyendo el sistema de tests para integración continua.	[4] Parte III.

Bibliografía General
<p>[1] TANENBAUM, A. Computer Networks. Cuarta Edición. Prentice Hall, 2002.            [2] COMER, D. Internetworking with TCP/IP, Vol I. Prentice-Hall, 2006.            [3] EVANS, J. Systems and debugging tools. <a href="https://jvns.ca/zines/">https://jvns.ca/zines/</a>            [4] BEYER, JONES, PETOFF, MURPHY. Site Reliability Engineering: “How Google runs production systems”, 2017. Available free online <a href="https://landing.google.com/sre/book.html">https://landing.google.com/sre/book.html</a></p>

<b>Vigencia desde:</b>	2018
<b>Elaborado por:</b>	Javier Bustos
<b>Validado por:</b>	
<b>Revisado por:</b>	